

УДК 615.454.1:615.322 + 617-001.17:616-003.9

**Ծիտրոն պարտեզայինի եթերայուղի (*Saturejae
aetheroleum*) հիման վրա ստացված քսուքի
ազդեցությունը այրվածքային վերքերի ռեզեներացիայի
ընթացքի վրա**

**Մ.Գ. Բալասանյան*, Ա.Պ. Մանջիկյան*, Բ.Զ. Ենոքյան*,
Դ.Ս. Գրիգորյան****

**ԵՊՀՀ Ֆարմացիայի ամբիոն*

***Վնասվածքաբանության, օրթոպեդիայի, այրվածքների և
ճառագայթաբանության կենտրոն
0025, Երևան, Կորյունի փ., 2*

*Բանալի բառեր. ծիտրոն պարտեզային, այրվածքային վերք, վերքա-
մոքիչ ազդեցություն*

Մանրէային վարակվածությունը հանդիսանում է այրվածքային վերքի առաջացման ժամանակ նկատվող բարդությունների կարևորագույն պատճառներից մեկը: Հատկապես մեծ վտանգ են ներկայացնում այնպիսի աերոբները, ինչպիսիք են *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Enterococcus*, *Candida* [3]: Հայտնի է նաև, որ այրվածքի դեպքում նվազում է նեյտրոֆիլների ֆագոցիտային և մանրէասպան ակտիվությունները: Այդ պատճառով այրվածքային վերքի բուժման համար կարևոր ուղղություն է հանդիսանում հակամանրէային դեղամիջոցների կիրառումը [8]: Քանի որ այրվածքի դեպքում վերքի մակերևույթի մազանոթների ֆունկցիան խափանված է, ապա համակարգային ազդման հակամարեային դեղերը արդյունավետ չեն ինֆեկցված մասում ազդման համար: Այդ պատճառով նպատակահարմար է տեղային հակամանրէային քսուքների կիրառումը այրվածքային վերքի մակերևույթին: Ներկայումս կիրառվող հակամարեային քսուքներն ունեն մի շարք թերություններ, ինչպիսիք են դրանց նկատմամբ գերզգայունությունը, մանրէների կայունությունը, որը հանդիսանում է նոր, արդյունավետ հակամանրէային դեղերի փնտրման հիմնական պատճառը: Դրա համար հետաքրքրություն են առաջացնում բուսական ծագման բնական հակամանրէային միջոցները [10]:

Մեր կողմից կատարված վաղ հետազոտությունները [2] ցույց են տվել, որ ծիտրոն պարտեզայինի (*Satureja hortensis* L.) տերևներում պարունակվող եթերայուղն օժտված է հակամանրէային բարձր ակտիվությամբ: Այս տվյալները հիմք հանդիսացան ծիտրոն պարտեզայինի տերևների եթերայուղի հիման վրա ստացված քսուքի արդյունավետության հետազոտության համար այրվածքային վերքի ռեզենս-րացիայի խթանման ընթացքի վրա:

Նյութը և մեթոդները

Քսուքի պատրաստումը: 5 գ. եթերային յուղը մաս-մաս ավելացվել է 45 գ. էնոլսիոն քսուքային SS-4 տեսակի հիմքին՝ անընդհատ խառնման պայմաններում մինչև միասեռ զանգվածի ստացումը: Ստացված քսուքը պահվել է 4-5°C-ում:

Վերքամոքիչ ակտիվության հետազոտությունն իրականացվել է 12 սպիտակ արու 180-200 գ քաշով առնետների վրա: Առնետները բաժանվել են 2 խմբի՝ ստուգիչ և փորձարարական, յուրաքանչյուր խմբում 6-ական առնետ: Թերմիկ այրվածք ստանալու նպատակով օգտագործվել է 4x3 սմ չափի թիթեղ, որով կատարվել է այրվածք առնետների մեջքի հատվածում: Առնետների դեպիլացված մաշկին եթերային նարկոզի պայմաններում հպվել է 200°C տաքացված ուղղանկյուն թիթեղը, ինչի արդյունքում կենդանիները ստացել են 3-րդ աստիճանի այրվածք: Այրվածքի ստացման երկրորդ օրվանից սկսած օրական 2 անգամ այրվածքային վերքի մակերեսը մշակվել է քսուքով փորձարարական խմբում, իսկ ստուգիչ խմբի կենդանիների վերքին քսվել է SS-4 տեսակի քսուքային հիմք: 3, 7, 10, 14-րդ օրերին իրականացվել է մանրէաբանական հետազոտություն և որոշվել է վերքի pH-ը:

Քսուքի վերքամոքիչ ակտիվության որոշումը իրականացվել է վերքային մակերեսի չափսերի փոփոխման գնահատմամբ ստուգիչ և փորձարարական խմբի կենդանիների այրված հատվածներում պլանիմետրիկ եղանակով [5] համակարգչային գրաֆիկական Adobe Photoshop ծրագրի կիրառմամբ [4]:

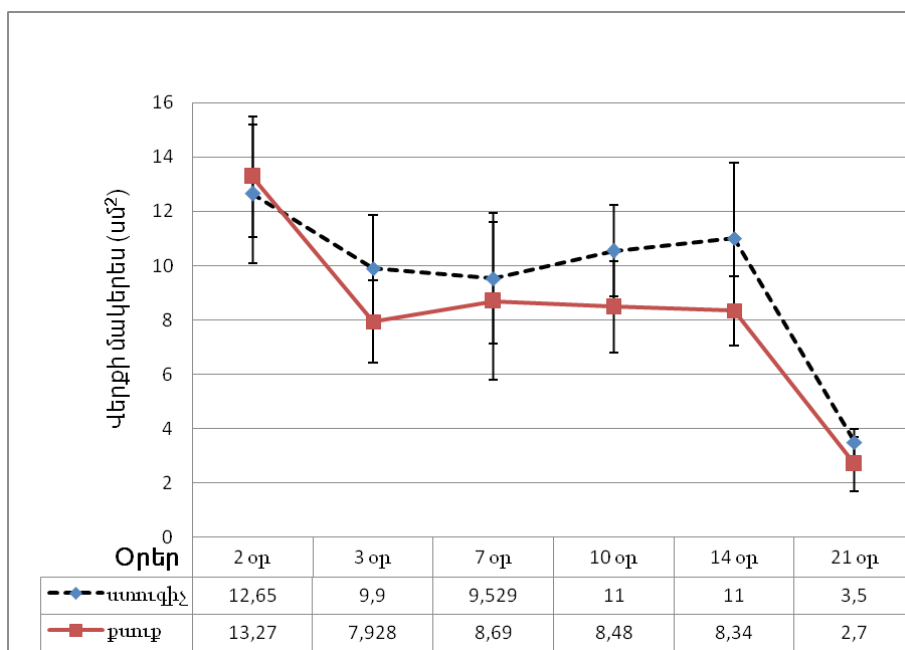
Մանրէաբանական հետազոտության իրականացման համար վերքի մակերևույթից վերցված քսուքը տեղադրվել է ստերիլ մակնիշավորված փորձանոթի մեջ և իրականացվել է մանրէաբանական զննում: Աղիքային խմբի միկրոօրգանիզմների հայտնաբերման համար ցանքս է կատարվել «ազար-էնդո» սննդային միջավայրի վրա, իսկ ոսկեշող ստաֆիլակոկի դեպքում դեղնուցաաղային ազարի վրա:

Այրվածքային մակերեսի pH-ը որոշվել է մուլտիթեստ ԻՊԼ-112 (semico) pH-մետրի օգնությամբ:

Ստացված տվյալների վիճակագրական մշակումն իրականացվել է Microsoft Excel 2000 [1] ծրագրի օգնությամբ:

Արդյունքները և դրանց քննարկումը

Այրվածքային վերքի մակերեսի գնահատմամբ ստացված տվյալները թույլ են տալիս եզրակացնել ծիտրոն պարտեզայինի եթերայուղի հիման վրա ստացված քսուքի վերքամոքիչ ակտիվության առկայության մասին: Փորձարարական խմբում 3-րդ օրը վերքային մակերեսը 19%-ով ավելի է փոքրացել ստուգիչ խմբի համեմատությամբ: 7-րդ օրը փորձարարական խմբում վերքային մակերեսը ստուգիչ խմբի համեմատությամբ փոքրացել է 9,9 %-ով, իսկ 10-րդ և 14-րդ օրերին համապատասխանաբար 23% և 24%-ով: Փորձի ժամանակահատվածի վերջում՝ 21-րդ օրը, նույն ցուցանիշը կազմել է 7,3 %:



Նկ. 1 Այրվածքային վերքի մակերեսի փոփոխությունը ստուգիչ և փորձարարական խմբերում

Վերը բերված տվյալները վկայում են, որ ծիտրոն պարտեզայինի եթերայուղի հիման վրա ստացված քսուքի կիրառման պայմաններում

վերքի մակերեսը նվազում է ավելի արագ, հատկապես սկզբնական շրջանում, քան ստուգիչ խմբում:

Ծիտրոն պարտեզայինի տերևների եթերայուղի հիման վրա ստացված քսուքի վերքամոքիչ ակտիվության մեխանիզմի պարզաբանման համար իրականացվել է հակաբակտերիալ հետազոտություն և վերքի մակերևույթի pH-ի որոշում:

Մանրէաբանական հետազոտությունների արդյունքները ցույց են տվել, որ երկու խմբում էլ հայտնաբերվել են տարբեր մանրէներ, ինչպիսիք են *Esherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*: Տարբեր ժամանակահատվածներում (3, 7, 10 և 14-րդ օրերին) կատարված հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ ծիտրոն պարտեզայինի քսուքի կիրառման պայմաններում մի շարք մանրէներ, որոնք առկա են եղել ստուգիչ խմբում, բացակայել են փորձարարական խմբում: Այսպես, 3-րդ օրը ստուգիչ խմբում հայտնաբերվել է *Klebsiella*-ի ինտենսիվ աճ, որը բացակայում էր փորձարարական խմբում: 7-րդ օրը *Esherichia coli*-ի աճ չի նկատվել փորձարարական խմբում, մինչդեռ ստուգիչ խմբում նույն օրը հայտնաբերվել է չափավոր աճ: *Proteus mirabilis*-ի աճը բացակայել է փորձարարական կենդանիների խմբում 10-րդ և 14-րդ օրերին, մինչդեռ այն հայտնաբերվել է ստուգիչ խմբում (Աղյուսակ):

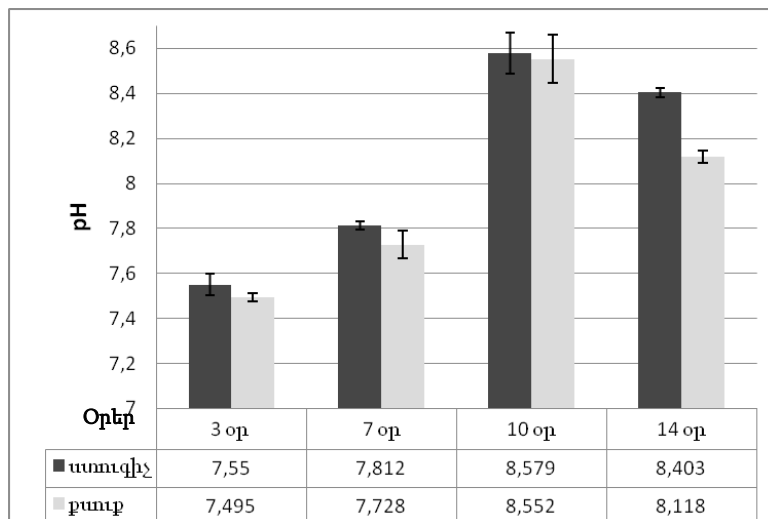
Աղյուսակ

Ծիտրոն պարտեզայինի եթերայուղի հիման վրա ստացված քսուքի ազդեցությունը վերքի միկրոֆլորայի վրա հետազոտության տարբեր օրերին

Ժամկետ	4-րդ օր		7-րդ օր		10-րդ օր		14-րդ օր	
խումբ	ստուգ.	քսուք	ստուգ.	քսուք	ստուգ.	քսուք	ստուգ.	քսուք
<i>Proteus mirabilis</i>	++	++	++	++	-	-	++	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	+	-	+++	+	-	++	+++	++
<i>Esherichia coli</i>	++	++	++	-	++	-	++	-
<i>Klebsiella</i>	+++	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	++	++	++	++	++	++	++

Ծանուցում. + - թույլ, ++ - չափավոր, +++- ինտենսիվ աճ

Այրվածքային վերքի մակերևույթի վրա չափված pH-ի միջին արժեքները ստուգիչ և փորձարարական խմբում (3, 7, 10 և 14-րդ օրերին) ներկայացված են նկ. 2-ում:



Նկ. 2. Վերքային մակերևույթի pH-ի փոփոխությունը ստուգիչ և փորձարարական խմբերում

Բերված արդյունքները վկայում են, որ փորձարարական խմբի կենդանիների pH-ը միտում ունի փոքրանալու և 14-րդ օրը փորձարարական խմբի pH-ի միջին արժեքը մոտ 0,3 միավորով փոքր է ստուգիչ խմբի pH-ի միջին արժեքից ($p < 0,001$):

Ստացված արդյունքների մեկնաբանման համար նշենք, որ վերքի մակերևույթը լավ միջավայր է հանդիսանում տարբեր մանրէների աճի համար [6], որտեղ նկատվում է մի շարք ֆերմենտների ակտիվության բարձրացում, ինչպիսիք են պրոտեազները, ուրեազները և այլն: Դրանց ակտիվության բարձրացումը վնասակար ազդեցություն է թողնում վերքի ռեգեներացիայի ընթացքի վրա՝ ընկճելով հյուսվածքների գրանուլացիան և էնդոգեն, կենսաբանորեն ակտիվ սպիտակուցներին, ինչպիսիք են աճի գործոնները, ցիտոկինները, կոլագենը: Հայտնի է նաև, որ վերքի մակերևույթին բնորոշ է ավելի բարձր pH-ի արժեքը, ի համեմատ չվնասված մաշկի, որը բացատրվում է *Proteus mirabilis* մանրէի բարձր ուրեազային ակտիվությամբ, ինչը բերում է ամոնիակի կուտակման և pH-ի բարձրացման [7, 9]: Այս պատճառով, պրոտեոլիտիկ հավասարակշռության խախտման և վերքի վերականգնման համար մեծ նշանակություն ունի pH-ի կարգավորումը:

Քանի որ մեր քսուքի կիրառման ընթացքում հայտնաբերվել է ոչ միայն *Proteus mirabilis* մանրէների աճի բացակայություն, այլև pH-ի միջին արժեքի իջեցում ստուգիչ խմբի համեմատ, ապա կարելի է եզրակացնել, որ տվյալ քսուքը բարենպաստ ազդեցություն է թողնում վերքի ռեգեներացիայի ընթացքի վրա:

Այսպիսով, փորձի արդյունքում ստացված տվյալները վկայում են ծիտրոն պարտեզայինի եթերայուղի հիման վրա ստացված քսուքի վերքամոքիչ ակտիվության առկայության մասին, որը հիմք է հանդիսանում ստացված քսուկը առաջարկել որպես վերքամոքիչ միջոց այրվածքային վերքերի բուժման համալիր թերապիայում:

Поступила 02.12.11

Влияние мази на основе эфирного масла листьев чабера садового (*Satureja aetheroleum*) на процесс регенерации ожоговой раны

М.Г. Баласанян, А.П. Манджикян, Б.Дж. Енокян, Д.С. Григорян

Была исследована регенерирующая способность мази на основе эфирного масла (*Satureja aetheroleum*) листьев чабера садового (*Satureja hortensis* L.) на термически вызванный ожог в условиях опыта. Проведенные исследования показали, что мазь ускоряет регенерацию раны, что проявляется уменьшением раневой поверхности на 3, 7, 10, 14-е сутки исследования, по сравнению с контрольной группой на 19, 9.9, 23, 24% соответственно. Выяснилось, что исследуемая мазь влияет на некоторые патогенные бактерии (*Proteus mirabilis*, *Klebsiella*, *Escherichia coli*), в связи с этим уменьшается pH раны на 14-й день опыта, что способствует активному ранозаживлению. Полученные данные позволяют сделать заключение о возможном применении мази на основе эфирного масла чабера садового в комплексной терапии ожоговой раны.

Influence of ointment from the essential oils of *Satureja hortensis* L. leaves on burn injury regeneration process

M.G. Balasanyan, A.P. Manjikyan, B.J. Yenoqyan, D.S. Grigoryan

The regeneration ability of the ointment from essential oils of Savory leaves (*Satureja hortensis*) in condition of thermal burn has been studied. Carried out experiments revealed, that area surface was decreased on the 3-

d, 7-, 10-, 14-th days after thermal burn by 19, 9.9, 23, 24 consequently compared with the control group. It has been found out that the ointment influences some pathogenic bacteria, such as *Proteus mirabilis*, *Klebsiella*, *Escherichia coli*, as result pH of burn surface is decreased on the 14-th day. Thus, it is concluded about regeneration activity of Savory essential oil ointment on burn wound.

Գրականություն

1. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. Киев, 2000.
2. Balasanyan M., Manjikyran A., Gabrielyan S., Melikyan L., Phytochemical analysis and antibacterial, antifungal activities of *Satureja hortensis* plant, The New Armenian Medical Journal, 2010, volume 4,1, p. 77-78.
3. Bowler P. G., Duerden B. I., Armstrong D. G. Wound Microbiology and Associated Approaches to Wound Management, Clinical Microbiology Reviews, April 2001, vol. 14,2, p. 244-269.
4. Georgiev TG., Hamburg M. Adobe Systems Inc., 2003, San Jose, CA, USA.
5. Harvey N. Mayrovitz, Wound Areas by Computerized Planimetry of Digital Images: Accuracy and Reliability, Advances in Skin & Wound Care: The Journal for Prevention and Healing, May 2009, vol. 22,5, p. 222 – 229.
6. Joan L. Slonczewski, John W. Foster Microbial Infection of Burn Wounds. Microbiology, second edition, 2010.
7. Juha Niinikoski, Gunta Grisliis, Thomas K. Hunt Respiratory Gas Tensions and Collagen in Infected Wounds. From the Department of Surgery, University of California School of Medicine, San Francisco, 1972.
8. Kristi L. Frank, José Luis del Pozo and Robin Patel From Clinical Microbiology to Infection Pathogenesis, Clin. Microbiol. Rev., January 2008;21:111-133doi:10.1128/CMR.00036-07
9. Lars Alexander Schneider, Andreas Korber, Stephan Grabbe and Joachim Dissemond, Influence of pH on wound-healing, Archives of dermatological research, vol., 298, Number 9, 413-420, DOI: 10.1007/s00403-006-0713-x.
10. Marjorie Murphy Cowan Plant Products as Antimicrobial Agents, Clinical Microbiology Reviews, Oct. 1999, vol.12,4, p. 564-582.